原子間力顕微鏡測定用真空装置

仕様書

平成２５年１１月

国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学

Ⅰ．仕様書概要説明

1.　調達の背景及び目的

国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学　物質創成科学研究科　情報機能素子科学研究室では独立法人科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業（JST－CREST）の支援による“生体超分子援用フロンティアプロセスによる高機能化ナノシステム”の構築を目的とした研究が行われている。生体超分子はサイズ均一性、自己組織化能など、他の材料にはない特長を持っている。本プロジェクトは、生体超分子を活用した新規半導体素子の実証を目標に、様々な調査が行われている。この研究テーマの一環として、ナノドットを活用した不揮発性メモリの試作評価が行われてきた。そして、これまで、単一ナノドットを原子間力顕微鏡によって観測することで、抵抗変化現象を解析することができている。そこで、次のステップとして、メモリの実用化を検討する段階に入った。そのためには、空気など環境に影響されない雰囲気で観測する必要があり、真空チャンバーが必要となった。

本システムは、半導体素子の電子物性を真空中で原子間力顕微鏡を用いて観測することを可能とする真空装置である。

2.　調達物品名及び構成内訳

原子間力顕微鏡測定用真空装置　一式

（構成内訳）

１）分析チャンバー　　　１式

２）架台部　　　　　　　１式

３）雰囲気制御系　　　　１式

3.　技術的要件の概要

（１）本調達物品に係る性能、機能及び技術等（以下「性能等」という）の要求要件（以下「技術的要件」という）は「Ⅱ　調達物品に備えるべき技術的要件」に示すとおりである。

（２）技術的要件は、全て必須の要求要件である。

（３）必須の要求要件は本学が必要とする最低限の要求要件を示しており、入札機器の性能等がこれらを満たしていないとの判断がなされた場合には不合格となり、落札決定の対象から除外する。

（４）入札物品の性能等が技術的要件を満たしているか否かの判定は、本学原子間力顕微鏡測定用装置技術審査職員において、入札機器に係る技術仕様書その他入札説明書で求める提出資料の内容を審査して行う。

4. その他

（１） 技術仕様等に関する留意事項

入札機器は、原則として入札時点で製品化されていること。ただし、入札時点で製品化されていない機器によって応札する場合には、技術的要件を満たしていることの証明及び納入期限までに製品化され納入できることを保証する資料及び確約書等を提出すること。

（２） 提案に関する留意事項

① 提案に際しては、提案システムが本仕様書の要求要件をどのように満たすか、あるいはどのように実現するかを要求要件ごとに資料を添付する等して具体的かつ分かりやすく記載すること。従って、本仕様書の技術的要件に対して、単に「はい、できます。」、「はい、可能です。」、「はい、有します。」といった回答の提案書であるため、評価が困難であると調達側が判断した場合には、技術的要件を満たしていない資料とみなし不合格とするので十分に留意して作成すること。

② 提出資料等に関する照会先を明記すること。

③ 提案された内容等について、問い合わせやヒアリングを行うことがあるので、誠実に対応すること。

（３） 導入に関する留意事項

① 導入スケジュールについては、本学と協議しその指示に従うこと。

② 搬入、据付、配管、配線、調整に要する全ての費用は本調達に含む。

Ⅱ．調達物品に備えるべき技術的要件

（性能・機能に関する要件）

原子間力顕微鏡測定用真空装置　一式

1. 分析チャンバー　　１式

1-1　グローブポートを２個以上有すること。

1-2　ビューポートを１個以上有すること。

1-3　装置背面に原子間力顕微鏡導入ポートを１個有すること。サイズは 200㎜×250㎜ 以上であること。

1-4　装置左側面に試料導入ポートを１個以上有すること。サイズは 170㎜×70㎜ 以上であること。

1-5　装置底面に排気ポートを１個以上有すること。

1-6　予備ポートを２個以上有すること。サイズは直径 40㎜ 以上であること。

1-7　試料調整及び試料等の移動装着を行うためのグローブを有すること。

1-8　排気系は、ロータリーポンプが1式以上で排気量が60Hzにおいて150L/min以上、ターボ分子ポンプが1式以上で排気量が40L/sec以上であること。

1-9　ガス導入機構は一系統自動制御であること。

1-10　電流導入端子は15個以上有すること。

1-11　分析チャンバーが架台部の上に配備されていること。

1-12　分析チャンバーの大きさがW700mm×D700mm×H460mm以下であること。

２．　架台部　一式

2-1　空気ばね式除振機構一体型であること。

2-2　架台部のサイズがW1200mm×D750mm×H700mm以下であること。

３．　雰囲気制御系　１式

3-1　雰囲気制御パネルには、主電源スイッチ、ポンプ起動スイッチ、ガス導入スイッチを有すること。

3-2　制御方式は、排気系バルブ開閉連動制御であること。

3-3　測定範囲が1000Pa～0.1Paの範囲を測定出来るピラニー真空計を有すること。

（性能、機能以外に関する要件）

１．設置条件等

（１）設置場所

国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学

物質創成科学研究科　Ｆ棟５階　515室（別紙図面のとおり）

（２）設備要件

本学が用意する以下の一次設備以外に必要な設備については、本調達に含むものとする。

電源：単相 100V/60Hz/20A　１系統、

窒素ガス：純度 99%以上、圧力:0.5MPa、接続口:Rc（PT）1/4″メネジ

（３）本システムの搬入、設置を計画する上では以下の条件を考慮すること。

設置場所

最大ドア開口部：W1,300mm、H2,100mm

天井高：最小　2,700 mm

床荷重：最大　400 kg／m²

エレベータ

ドア開口部：W1,200mm、H2,100mm

かご室内の寸法：W2,100mm、D1,350mm、H2,700mm

積載能力：1,250kg

（４）搬入、据付、配管、配線、調整

搬入、据付、配管、配線、調整については、業務に支障をきたさないよう、本学の職員と協議の上でその指示によること。また、設置後、物品が正常かつ安定に作動する状態にすること。物品の搬入にあたっては、建物、設備等に損傷を与えないように搬入口、廊下、ドア、エレベータ及び部屋内の養生を充分に施すこと。

なお、万が一、本学の建物、設備等に損傷を与えた場合は、速やかに本学職員に報告し、落札者の責任において原状に復元すること。

２．保守体制等

（１）本装置の修理、部品供給、その他のアフターサービスに対して、速やかに対処する体制を有していること。

（２）保証期間は導入後１年とし、その間に通常の使用により故障及び不具合が生じた場合には、無償にて速やかに修理すること。

（３）障害対応に関する報告書をその都度提出すること。

３．教育・支援体制等

利用者に対する本装置の使用方法及び日常保守についての教育を実施すること。

４．提出書類

・取扱説明書（日本語版）　１部

５．その他

（１）本仕様に定められた以外の事項で疑義を生じた場合には、本学の指示に従うこと。

（２）納入にあたっては、納入時間、納入経路等について事前に協議すること。また、納入が円滑に行われるよう必要な措置をとること。

国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科 F棟5階F515室

別紙図面

[数値の単位:mm]

部屋の天井高:2,700